

MOLNÁR Ferenc

A PROGRAMOK, TERVEK ÉS PROJEKTEK FORGATÓKÖNYV-ALTERNATÍVÁI TELJES PÉNZÉRTÉKÉNEK, ILLETVE PÉNZÉRTÉK-VÁLTOZÁSÁNAK BECSLÉSE

A TERMÉSZETI ÉS TÁRSADALMI KÖLTSÉGEK ÉS HASZNOK INTEGRÁLT FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

Egy cash flow alapú modell a természeti és társadalmi javak becsült pénzértékének és pénzérték-változásának a környezeti hatásvizsgálatok, illetve stratégiai környezeti vizsgálatok során történő számbavételére

Az írás azt szeretné bemutatni, hogyan fogható össze a pénzügyi szakemberek számára is érthetően egy környezeti hatásokkal bíró program, terv vagy projekt során felmerülő költségek és hasznok összessége, lehetővé téve azok várható hatásainak valódi érték meghatározását és a más megvalósítási alternatívákkal való összemérhetőségét.

Napjainkban az emberi környezet és annak védelme kiemelten jelenik meg a gazdasági döntésekkel kapcsolatban is. Ez a folyamat egyre jobban érezteti hatását a „belső” – országos szintű – jogalkotás mellett a szupranacionális jogrendszerek – mint például az EU – szintjén is.

Fontos szemléletbeli változást hozott az Unióban is egyre inkább alapelvvé váló „integráció” fogalma. Itt már ugyanis nemcsak a környezetvédelem részterületeinek integrációjára kell gondolnunk („belső integráció”), hanem a környezet más rendszerekkel való integrációjára is („külső integráció”).¹

E pozitív tendencia ellenére sajnos ma még számos érintettben él úgy a környezetvédelem képe, mint amely szükséges rosszként csupán további költségterhet jelent a gazdasági alkalmazási rendszerek számára, és ezáltal forrásokat von el más intézményi és szervezeti területektől.

Ennek egyik fő oka azonban nem más, mint a pénzügyi és környezeti szakértők közötti kommunikáció kialakulatlan volta, vagyis az, hogy a környezetvéde-

lemmel foglalkozó szakemberek sokszor nem képesek olyan módon „tálalni” az elképzeléseiket, hogy azok megtérülési esélyei, esetleges pozitív hozamai valóban megjelenjenek a kalkulációkban. Ezzel a döntéshozatal éppen az integritást nem képes megvalósítani, sőt a három kiemelt alrendszer közül a gazdaságot primerként kezelve, a társadalmi és ökológiai hatások figyelembevétele gyakran teljesen háttérbe szorul.

A munka során – több egyéb szerző műveire való támaszkodás mellett – többször is felhasználtuk Pieter J. H. van Beukering, Herman S. J. és Cesar Marco A. Janssen cikkét (van Beukering et al., 2003), amely egy indonéz nemzeti park esetét mutatta be. E publikáció fő megállapításaival és alapgondolatával ugyanis magunk is egyetértettünk.

Az általuk bemutatott módszertani koncepciót megpróbáltuk kibővíteni és a hazai viszonyoknak megfelelően átalakítani. A cikkben leírt „hatás útvonal diagramot”² elemzési keretnek tekintettük, s ehhez olyan mérőfüggvényeket illesztettünk, melyek kvantitatív mérőszámokat produkáltak számunkra, lehetővé téve végül a pénzértékre való értéktranszformációt is.

Szintén kiemelt szerepet játszott a dolgozat elkészítésében egy, a BKÁE Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszékén végrehajtott kutatás, amelynek során különböző környezeti beavatkozások lehető legszélesebb értelemben vett hatásait kellett számszerűsíteni, (Marjainé Szerényi et al., 2003a), illetve a Rába új folyógazdálkodási tervének vizsgálata során elvégzett elemzés, ahol a gyakorlatban és a hazai viszonyokra sikeresen alkalmaztuk a későbbiekben leírt módszertant (Marjainé Szerényi et al., 2003b).

Az írás azt szeretné bemutatni, hogyan fogható össze a pénzügyi szakemberek számára is érthetően egy-egy környezeti hatásokkal bíró program, terv vagy projekt során felmerülő költségek és hasznok összessége, lehetővé téve azok várható hatásainak valódi érték meghatározását, és a más megvalósítási alternatívákkal való összemérhetőségét.

Tehát az integráció elérése érdekében az egyik pillér – a gazdaság által már kimunkált nyelvezetet kíséreljük meg a másik két pillérre – a természeti és a társadalmi környezetre – is kiterjeszteni, és ezzel lehetővé tenni a „hagyományos” mutatókon alapuló döntéshozatalban is a komplex számbavételt.

Erre – véleményünk szerint – azért van mindenképpen szükség, mert a gazdasági életben a legfőbb döntési kritérium a hozzáadott érték, vagyis egyszerűen be kell mutatni, hogy egy-egy alternatíva mennyire jövedelmező. Ez nem jelenti – nem is jelentheti – ugyanakkor azt, hogy elfelejtjük számba venni – a hozzá adott érték meghatározása során – a természeti és társadalmi környezetben bekövetkezett változások előjeles értékét, hiszen az elemzésünk csakis így tekinthető valóban relevánsnak.

Természetesnek tekinthető az is, hogy a globális versenyben erős küzdelmet vívó gazdasági szereplőket nem könnyű magasztos feladatok mellé állítani, ha csak abból gazdasági hasznót nem remélhetnek. A kormányzati szférának az egész társadalom jólétére befolyással bíró döntései során pedig sajnos sokszor nem tudhatjuk, valójában érdemes-e elkezdni egy-egy állami projektet, vagy a remélt hasznok alatta maradnak a társadalom összveszteségének?

Mennyit ér egy erdő? Mennyit veszítünk, ha kivágjuk, hogy helyén bevásárlóközpont épülhessen? Nagyon sok ilyen és ehhez hasonló kérdés merül, illetve merülhet fel a döntéshozatalkor.

A mi célunk olyan módszertan létrehozása, amely a fenntarthatóság szempontjából – az össztársadalmilag – legjövedelmezőbb alternatívák megkeresését és kiválasztását teszi lehetővé, s a döntést olyan mérték-

egységre – a pénzértékre – alapozva hozhatjuk meg, mely a gazdaságpolitikusok számára is elfogadhatóan támasztja alá választásunkat.

A tervek, programok és projektek környezeti hatásai

Mára a társadalmi, gazdasági szervezetek létformájává vált a szinte folyamatos változás kényszere. Ez a kényszer e szervezetek számára elsősorban azt jelenti, hogy minduntalan valami újat, valami olyan egyszerű feladatot kell megoldaniuk, amely különbözik az adott időszakra jellemző, folyamatosan ellátandó napi feladataik teljesítésétől.³

Stratégiai céljaik eléréséhez különböző programokat, terveket, projekteket kell megvalósítaniuk ahhoz, hogy változó környezeti feltételeikhez alkalmazkodni tudjanak.

Ez a körülmény új és igen jelentős szerepkört biztosít a projektmenedzsment számára a szervezetek vezetésében, melynek feladata a projekt definiálása után annak a reális jövőképnek, következmény-helyzetnek a bemutatása is, melyet az adott megoldási alternatíva eredményezhet (Kerekes – Kindler, 1997).

Erre azért van szükség, hogy lehetővé tegye a különböző alternatívák közül a legjobb megoldás kiválasztását, illetve a végső döntéshozók ezzel kapcsolatos döntésének megalapozását. Éppen ezért is szükséges számunkra a szakértők jelenlegi legjobb tudása alapján a várhatóan legvalószínűbbnek ítélt következmények minél pontosabb, lehetőleg kvantitatív leírása.

Természetes módon adódó kvantitatív mértékválasztás a pénzben való érték meghatározás. Ez nem véletlen, hiszen a gazdasági döntéshozatal számára szinte nélkülözhetetlen a várható költségek és hasznok figyelembevétele, és a beruházási lehetőségek ezen adatok elemzése alapján való minősítése. Természetesen ez közelről sem egyszerű feladat.

A gazdasági, társadalmi változások jó része igen nehezen vagy esetleg egyáltalán nem számszerűsítható, és a kvantitatív változások mindegyike sem fejezhető ki pontosan pénzértékben is.

Ahhoz, hogy gazdasági döntéseinket megfelelően megalapozhassuk, tisztában kell lennünk a felmerülő költségek és hasznok teljes palettájával, hiszen e tudás hiányában könnyen téves végkövetkeztetésre juthatunk. Túl kell tehát lépni az eddig megszokott gazdasági költség-haszon kalkulációk határán, és be kell építeni rendszerünkbe a társadalom és az ökoszféra értékváltozásának hatásait is.

A teljes gazdasági érték koncepciója

Az általunk javasolt módszertani keret fő feladata az úgynevezett „teljes gazdasági érték” (TEV, total economic value, a továbbiakban: TGE), illetve az abban bekövetkező változás meghatározása (Marjainé, 2001).

„A TGE egy adott jószág ember számára fontos, értékes aspektusait foglalja magában, vagyis az ember szempontjából ad magyarázatot arra, miért értékes számunkra a szóban forgó jószág.” (Marjainé et al., 2003: 12. o.)

Alapvetően két összetevőből áll: a használatból és az önzefüggő és a használattól független komponensekből.

A használatból kapcsolatos összetevők között megkülönböztethetünk közvetlen és közvetett használatból származó összefüggőket és az úgynevezett választási lehetőség értékét. A közvetlen használatból kapcsolatos értékkomponensek általában különböző árucikkek formájában jelenhetnek meg, amelyeket a megfelelő piacokon megvásárolhatunk, vagy olyan jószágként, amit a maga fizikai valóságában használhatunk.

A közvetett használatból származó összefüggő összetevők is szorosan kapcsolódnak mindennapjainkhoz, de a piacon már nem megvásárolható árucikkek formájában (például egy erdő élőhellyel szolgál az összes, ott élő állatfaj számára, függetlenül attól, hogy az ember hasznosítja-e ezt vadászat során).

Míg az iménti két kategória a javak jelenlegi használatával kapcsolatos, a választási lehetőség értéke inkább jövőbeli hasznosítási lehetőséghez kötődik, amely lényegében csak az adott erőforrás megőrzésével biztosítható.

A használattól független értékkomponensek már nem az egyén saját erőforrás felhasználásához kötődnek, hanem inkább a másokkal szembeni felelősségérzetünkhöz, jóindulatunkhoz, együttérzésünkhöz. Közülük talán a legfontosabb az örökségi és a létezési érték.

Az örökségi érték szerint az emberek számára fontos, hogy a természeti javak az utánunk következő generációk tagjai számára is rendelkezésre álljanak, függetlenül attól, akarják-e használni őket vagy sem. A létezési érték alapja az a gondolat, hogy minden „termélynének”, legyen akár élő vagy élettelen, joga van a fennmaradáshoz, a létezéshez.” (Marjainé et al., 2001)

A használni kívánt módszertan ezek közül kiemelten kezeli ugyan a használatból származó komponensek számszerűsítését, hiszen ezek pénzértékben való kifejezése jóval egyszerűbb, mint a többi érték részé, de a használatból össze nem függő érték részek megragadására is képes⁴. Emellett nagyon fontos előnye, hogy figyelembe veszi az intertemporális kérdéseket, azaz nem feledkezik meg a későbbi generációkról, illetve a javak megőrzéséhez kapcsolódó érték részekről sem.

A módszertan

Az eltérő alternatívák esetén tervezett változtatások következtében létrejövő – feltételezeten várható – ökológiai, társadalmi és gazdasági változások eredményeképpen előálló jövőbeli állapotok összehasonlítására, és ehhez az érintett terület teljes gazdasági érték-változásának becslésére egy olyan – az Ecological Economics-ban bemutatott eljárásra épülő (van Beukering et al., 2003) – módszert szeretnénk kialakítani, amely pénzértékben próbálja meg kifejezni egy adott természeti, társadalmi vagy gazdasági jószág teljes értékét úgy, hogy az adott jószágot főbb jellemzőin (úgynevezett karakterisztikáin) keresztül ragadja meg. Az adott karakterisztikákhoz – a nettó jelenérték számítás (NPV, net present value, a továbbiakban: NPV) (Brealey – Myers, 1999) módszerével – pénzértéket rendel: tudva azt, hogy a rendelkezésünkre álló információk bázis sohasem lehet teljes, azaz sohasem lehetünk képesek valóban a tényleges teljes gazdasági értéket meghatározni, hanem csak közelítéssel élhetünk arra. Mi tehát az érték-additivitás (Brealey – Myers, 1999) elvére építve, a részértékek összegeként kialakuló pénzértéket tekintjük majd a teljes gazdasági érték becslésének.

A módszer előnye, hogy viszonylag könnyen lehet vele úgynevezett „szcenáriókat” – azaz különböző forgatókönyveket – összehasonlítani, amire az – általában mindig jelenlévő – eltérő alternatív megoldási lehetőségek összehasonlítása miatt sokszor szükségünk lehet.

Hátránya főként az információvesztés, amely a nem vagy nehezen számszerűsíthető állapotok és változások megjelenítésekor – vagy éppen annak elmáradása miatt – fellép.

A módszer – mint korábban is említettük – az úgynevezett „hatás-útvonal” (impact patchway) (van Beukering et al., 2003) megközelítésre épül.

Lépései a következők:

- a vizsgálat határainak megállapítása,
- a gazdaságilag fontos fizikai hatások számbavétele,
- a lényeges társadalmi-gazdasági hatások számszerűsítése,
- pénzügyi értékek rendelése az egyes karakterisztikákhoz, majd érzékenység vizsgálat.
- (a) – (b.) A vizsgálat határainak megállapításával jelezhető, hogy az elemzésünket milyen határokra belül vagyunk képesek végrehajtani. Tudomásul kell ugyanis vennünk, hogy ez az eljárás sem képes minden hatást, minden változást figyelembe venni és értékelni. Egyrészt infor-

mációs rendszerünk sohasem lehet teljes, másrészt igen sok olyan karakterisztika jelenik meg, – kiemelten igaz ez a természeti, társadalmi javak értékelésekor –, amelyekhez pénzérték nem, vagy csak igen durva becsléssel rendelhető. Ez előrevetíti azt a tényt, hogy a becsléseink során kapott TGE értékek mindenképpen csak alsó becslésnek tekinthetők.

Vizsgálatunk határait a hatás vonal diagramm alapján jelöljük ki (van Beukering et al., 2003).

Az 1. ábra bemutatja egy tervezett beavatkozás – egy adott természeti, társadalmi, gazdasági jellemzőkkel bíró terület különböző szempontok szerinti átalakítása – miatt egy adott jóságban (az érintett területen) bekövetkező változásokat, végigkíséri a változások hatásvonalait, majd értéket rendel azokhoz.

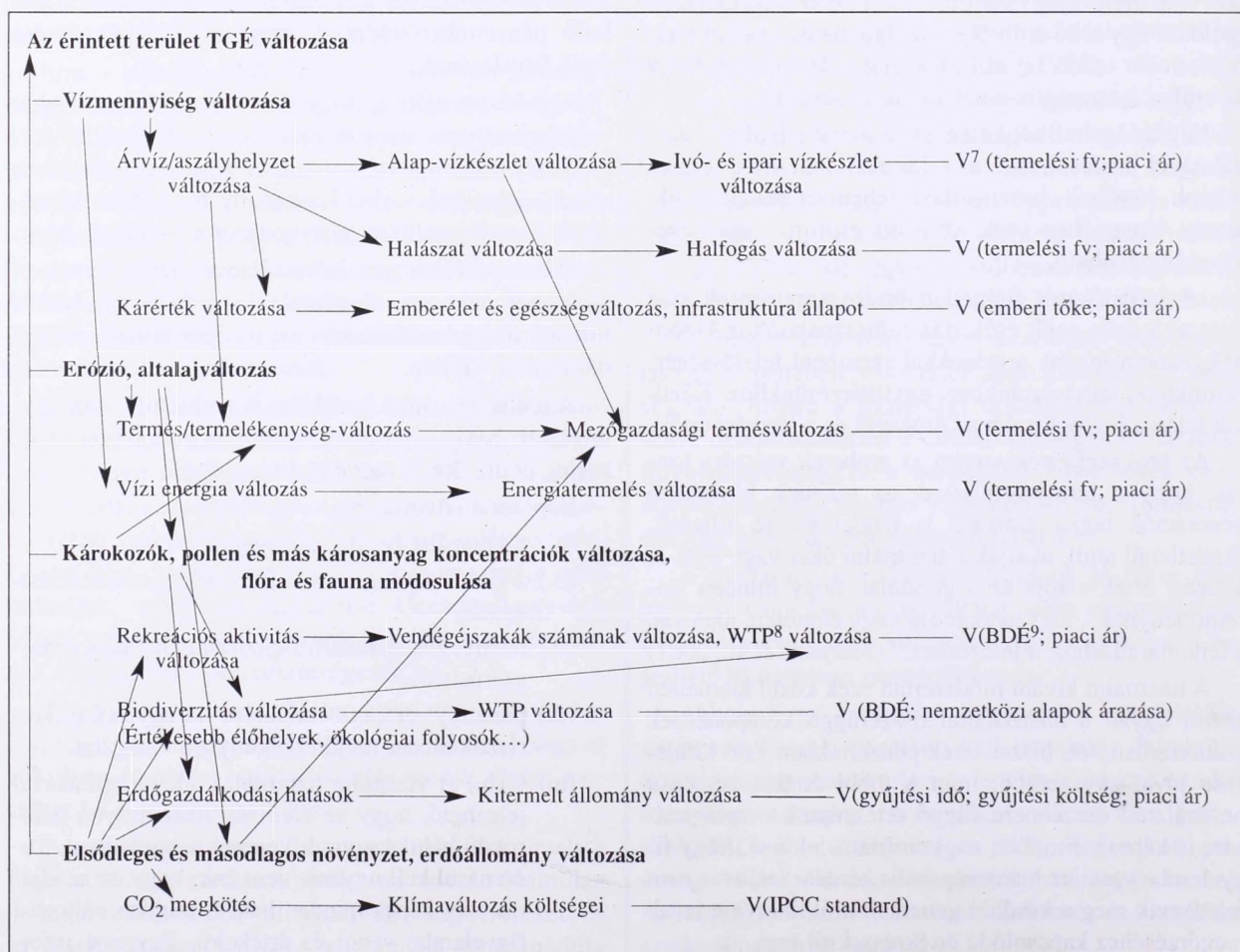
A módszer a vizsgálat lehatárolásával párhuzamosan meghatározza azokat a gazdaságilag fontos fizikai változásokat, amelyeket – illetve amelyek társadalmi-gazda-

sági hatását – számszerűsíteni próbál, és azon egyéb változásokat és hatásokat, melyek nem kerülnek számbavételre, s így azokat a modellt keretein kívülieknek tekinthetjük. Persze itt eleve csak azok a hatások jelenhetnek meg, melyek számszerűsítésére legalább elvi lehetőség van, s ugyanakkor már ebben a lépcsőben kizáródnak azok, melyek számszerű értékbecslése teljesen reménytelen vagy bizonytalan. A figyelembe vett változásokat és hatásokat nevezzük a következőkben a tervezett döntéshez kapcsolódó értékváltozások – illetve „status quo” esetén az eredeti érték – karakterisztikáinak.

(c.) Az így kijelölt mérési, megfigyelési célértékeket (karakterisztikákat) ezután operacionalizálnunk kell. Ez azt jelenti, hogy egy „mérőfüggvényt” kell rendelni minden fő jellemzőhöz, lehetőleg olyat, amely lehetőséget ad a fizikai mennyiségek pénzbeli átváltására is. Végül célunk ugyanis a pénzérték meghatározás, és nem csupán egyéb mértékegységeken keresztül – naturáliákban – szemléltetni az esteleges módosulásokat.

1. ábra

Egy folyó árterületén tervezett változtatások „hatás vonal diagramm”-ja (van Beukering et al., 2000) alapján)



Az árterület TGE mátrixa (van Beukering et al., 2003)

Karakterisztikák	Helyi önkormányzatok
Beruházási és fenntartási költségek	A beruházások és a fenntartás költségei megjelennek a kiadások között.
Vízmennyiség és minőség/szennyvízhelyzet változása	A helyi öntözési, víztisztítási, elosztási rendszerek üzemeltetési költségei, és a vízhasználati kiadások nagysága megváltozhat.
Halászat és vadgazdálkodás	A helyi adóbevételek, díjak, illetékek nagysága módosul.
Árvízvédelmi és aszályhelyzet	Az infrastruktúra javítására, kármentesítésre (kármegelőzésre) fordított költségek megváltoznak.
Mezőgazdaság	A helyi adóbevételek nagysága megváltozik.
Energetika	A helyi adóbevételek nagysága megváltozik.
Turisztika	A helyi adóbevételek nagysága megváltozik.
Biodiverzitás	A biológiai sokszínűség és a természeti tőke értéke megváltozik. Módosul az egészségügyi és humánköltségek nagysága, a nemzetközi támogatások bevonhatóságának mértéke.
CO ₂ megkötés és kiváltás	A CO ₂ megkötéshez kapcsolódó külföldi források, nemzetközi támogatások bevonhatóságának lehetősége megváltozik.
Fa- és erdőgazdálkodás	A helyi adóbevételek nagysága megváltozik.

Karakterisztikák	Helyi lakosság
Beruházási és fenntartási költségek	Foglalkoztatási helyzet, munkalehetőségek megváltozhatnak.
Vízmennyiség és minőség/szennyvízhelyzet változása	A víz fogyasztói ára és a vízfelhasználás mértéke változhat.
Halászat és vadgazdálkodás	A lakosság jövedelme változik.
Árvízvédelmi és aszályhelyzet	Az elszennvedett károk, veszélyek, veszteségek mértéke változik.
Mezőgazdaság	A termésátlagok és a termelői árak változnak.
Energetika	Az energiatermelés és az energiaár módosul.
Turisztika	A lakosság jövedelme változik.
Biodiverzitás	A biológiai sokszínűség mértéke, az egészségügyi és humánköltségek nagysága és a természeti tőke értéke módosul.
CO ₂ megkötés és kiváltás	Az extrém időjárási jelenségeknek való kitettség esélye módosul.
Fa- és erdőgazdálkodás	A lakosság jövedelme változik.

Karakterisztikák	Kormányzati szféra
Beruházási és fenntartási költségek	A beruházások és a fenntartás költségei megjelennek a kiadások között.
Vízmennyiség és minőség/szennyvízhelyzet változása	Az öntözési, víztisztítási, elosztási rendszerek üzemeltetési költségei és a vízhasználati kiadások nagysága megváltozik.
Halászat és vadgazdálkodás	Az adóbevételek, díjak, illetékek nagysága módosul.
Árvízvédelmi és aszályhelyzet	A kompenzációs kifizetések nagysága megváltozik.
Mezőgazdaság	Az adó- és exportbevételek nagysága módosul.
Energetika	Az adóbevételek nagysága módosul.
Turisztika	Az adóbevételek nagysága módosul.
Biodiverzitás	A biológiai sokszínűség mértéke, az egészségügyi és humánköltségek nagysága, és a természeti tőke értéke, illetve az ezekhez kapcsolódó nemzetközi források bevonásának lehetősége módosul.
CO ₂ megkötés és kiváltás	A CO ₂ -höz kapcsolódó külföldi források, nemzetközi támogatások bevonásának lehetősége módosul.
Fa- és erdőgazdálkodás	Az adó- és exportbevételek nagysága módosul.

Karakterisztikák	Vállalati szféra és agrárgazdaság
Beruházási és fenntartási költségek	A vállalati szféra jövedelme változhat.
Vízmenyiség és minőség/szennyvízhelyzet változása	A víz ára és a vízfelhasználás mértéke változik.
Halászat és vadgazdálkodás	Az érintett gazdálkodók jövedelme változik.
Árvízvédelmi és aszályhelyzet	A bizonytalanság, a kockázat, a károk és a védelmi költségek nagysága változik.
Mezőgazdaság	A mezőgazdasági termelés költségei módosulnak.
Energetika	Az energiaszektor bevételei, az energiaköltségek változnak.
Turisztika	A vállalati szféra jövedelme változik.
Biodiverzitás	Az egészségügyi és humánköltségek nagysága megváltozik.
CO ₂ megkötés és kiváltás	Az extrém időjárási helyzetek elleni védekezés költségei módosulnak.
Fa- és erdőgazdálkodás	Az érintett gazdálkodók jövedelme változik.

Karakterisztikák	Nemzetközi közösség
Beruházási és fenntartási költségek	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.
Vízmenyiség és minőség/szennyvízhelyzet változása	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.
Halászat és vadgazdálkodás	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.
Árvízvédelmi és aszályhelyzet	A veszély, a kockázat és a kompenzációs kifizetések nagysága változik.
Mezőgazdaság	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.
Energetika	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.
Turisztika	A külföldi látogatók száma változik.
Biodiverzitás	A biológiai sokszínűség, az egészségügyi és humánköltségek és a természeti tőke értéke módosul.
CO ₂ megkötés és kiváltás	A lokális és globális klímaváltozás, az időjárási szélsőségek valószínűsége megváltozik.
Fa- és erdőgazdálkodás	Nemzetközi források bevonási lehetősége változik.

A bemutatott – egy folyó árterületének tervezett változásait nyomon követő – diagramm által kijelölt hatásvonalak mentén létrejövő – az egyes változások, mint mérendő változók segédváltozóit megtestesítő – karakterisztikák a következők lesznek:

(1.) beruházási és fenntartási költségek, (2.) vízellátottság és szennyvízhelyzet változása, (3.) halászat és vad-gazdálkodás, (4.) árvíz és aszályhelyzet, 5) mezőgazdaság/agrárgazdaság, (6.) vízennergetikai hasznosítás, (7.) turizmus, (8.) biodiverzitás változás, (9.) CO₂-megkötés és kiváltás, (10.) fa és erdőgazdálkodás (tájgazdálkodás).

Fontos látnunk azt is, hogy a TGÉ nemcsak az egyes karakterisztikák értékösszegeként kell, hogy előálljon, hanem ennek – elméletileg teljes pontossággal – meg kell egyeznie a változások érintettjeinek összevont értékváltozásával is. Ezért, ha ilyen jellegű információra van szükség, ebből az irányból is számszerűsíthetjük a hatásokat és a változásokat.

Természetesen itt sem lehetünk képesek teljes körűen minden kapcsolódást figyelembe venni, le kell

tehát határolnunk a vizsgálatunk által megfigyelt érintettek körét is. Az elemzésünknel figyelembe vettek például a következő társadalmi-gazdasági csoportok lehetnek:

(1.) a helyi önkormányzatok, (2.) a helyi lakosság, (3.) a kormányzati szféra, (4.) a vállalati (ipari) szféra és agrárgazdaság és (5.) a nemzetközi közösség (például az Európai Unió).

Ha az egyes karakterisztikákat, mint egy mátrix sorait, az egyes érdekhordozó-csoportokat pedig, mint ugyanezen mátrix oszlopait tekintjük, előáll egy tíz-szer ötös tábla. Ebben a sorok és az oszlopok szerinti összevont-értékösszegnek egyenlőnek kell lennie, és meg kell egyeznie a TGÉ becsülhető részével. Az egyes sor, illetve oszlopösszegek TGÉ-hez viszonyított aránya pedig megmutatja az egyes karakterisztikák, illetve érintett-csoportok TGÉ-ből való %-os részesedését.

Néhány kutató szerint csak a TGÉ egésze becsülhető (Cummings – Harison, 1995).

Akár elfogadjuk, akár nem ezt a megállapítást, a korrektség érdekében egy ilyen elemzés minden fázisában ügyelni kell a kettős számbavétel elkerülésére.

A mátrixot a jobb áttekinthetőség kedvéért az érintettek – azaz az oszlopok – szerint felbontva mutatjuk be.

Fontos tisztában lennünk azzal, hogy a TGÉ érintett csoportok közötti felosztása – mely egy-egy adott régióra, országra vagy más elemzett egységre vonatkoztatva (az eltérő adókulcsok, tulajdonviszonyok stb.) miatt más és más (fel) osztókulcsok alapján történhet – csupán az egyes stakeholderek TGÉ-ből való részesedését befolyásolja, nincs hatással ugyanakkor magára az ezek összegeként előálló TGÉ-re (1. táblázat).

A továbbiakban a mátrix egyes sorait adó karakterisztikák mentén indulunk majd el a számszerű érték-meghatározás elméleti kérdései felé.

d) Ezután következik a fizikai mérés, ahol rögtön megpróbálunk egy pénzbeli értékbecslést is adni, melyet a továbbiakban mindjárt a TGÉ meghatározásánál fogunk felhasználni.

1. Beruházási és fenntartási költségek¹⁰

Az érintett területen tervezett – egyes forgatókönyvekhez kapcsolódó – változtatásokhoz kötődően megjelenhetnek különféle beruházási és fenntartási költségek. Ezek becsült értéke jellemzően már pénzértékben meghatározott mérték, így további értéktranszformációra ennél a karakterisztikánál nem lesz szükség. A pontos számbavételt az egyes változókhoz kötődően, egyenként, részletesen kell megtennünk, és a megjelenő pénzáramokat a megfelelő időpontra, vagy időtávra extrapolálva, illetve a szükséges CF-korrekciókat az adott évi pénzáramokon végrehajtva, a teljes CF-áramot a megfelelő diszkontrátával jelenértékre diszkontálva (Bodie – Kane – Marcus, 1996) megadható az adott karakterisztika közelítő pénzértéke.

A kiszámított CF1 alapján ugyanis közelítő becsléssel élhetünk – a különböző scenáriókban különféle módon várható – jövőbeli CF sorozatra – azaz valamennyi jövőbeli CFi-re – is, és ebből áll elő a nettó jelenérték (NPV).

$$CF_1 \quad CF_i \quad NPV$$

2. Vízellátottság és szennyvízhelyzet változása

A hasznosítható vízmennyiség fontos karakterisztikája egy adott területnek, emellett kiemelten fontos az egyes alternatívák esetében bekövetkező változása is.

Természetes számbeli mértéknek tekinthetjük a mezőgazdaság, az ipar, illetve a lakosság által hasznosított vízmennyiség éves mértékét, amit a megfelelő –

különböző – vízárrakkal besorozva megkaphatjuk a vízellátás – illetve a vízellátás-változás közelítő – éves pénzáram (CF) értékét is.

$CF_1 = q(m^3) \cdot p(Ft/m^3)$, ahol CF1 a tárgyévi pénzáram; q a vízhasználati függvény, mely m^3 -ben mutatja meg az érintettek egyes variánsok szerinti éves vízhasználatát; p pedig a vízárfüggvény, mely magában hordozza a differenciált vízárrak jövőbeni nagyságára vonatkozó várakozások számszerűsítését (a várható inflációt, gazdasági növekedést, egyéb hatásokat figyelembe véve) is.

A vízmennyiség és a vízárr függvények a – modell szerint a – következő tényezőktől függenek: q(szcenárió), p(mezőgazdaság, ipar; lakosság; várható áralakulás).¹¹

A szennyvízhelyzet változása során figyelembe kell vennünk az egyes területeken jelenleg meglévő, illetőleg az egyes alternatívák tükrében a jövőben kialakuló szennyvíztisztítási igényt és kapacitást, különös tekintettel a tisztíttóság mértékére és a tisztított szennyvíz végső elhelyezésére. Az eltérő helyzet ugyanis a folyó- és talajvízminőség változása révén jelentős szerepet játszhat a természeti, társadalmi és gazdasági javak értékváltozásában.

Természetes számbeli mértéknek tekinthetjük a mezőgazdaság, az ipar, illetve a lakosság által évente kibocsátott szennyvízmennyiséget, amit a megfelelő – különböző – szennyvízdíjakkal besorozva megkaphatjuk a szennyvízkezelés éves pénzáram (CF) értékét is.

Az adott karakterisztika közelítő pénzértéke a már ismert műveletek segítségével adható meg.

$CF_1 = q(m^3) \cdot p(Ft/m^3)$, ahol CF1 a tárgyévi pénzáram; q a szennyvíz-kibocsátási függvény, mely m^3 -ben mutatja meg az érintettek egyes variánsok szerinti éves vízhasználatát; p pedig a szennyvíztisztítási díjfüggvény, mely tartalmazza a differenciált díjtételek jövőbeni nagyságára vonatkozó várakozások számszerűsítését (a várható inflációt, gazdasági növekedést, egyéb hatásokat figyelembe véve) is.

Függvényeink ez esetben a következők lesznek: q(szcenárió), p(mezőgazdaság; ipar; lakosság; várható áralakulás)

A tárgyévi CF alapján becsléssel élhetünk – a különböző scenáriókban különféle módon várható – jövőbeli CF sorozatra, majd ebből már előáll a nettó jelenérték.

A kiszámított értékek mellett a vízmennyiség és minőség közvetett hatásai (például a magasabb talajnedvesség tartalom által generált mezőgazdasági termelékenységnövekedés) a fenti számértékeket is jelentősen meghaladhatják, így természetesen róluk

sem feledkezünk meg, de – elkerülendő a többszörös számbavételt – ezeket majd más karakterisztikákon keresztül számszerűsítjük.

Látható, hogy egyes részkarakterisztikák más karakterisztikákhoz kerülhetnek át, ezért ismételten hangsúlyozni kell, hogy egy értéket csak egy karakterisztika elemzésekor szabad figyelembe venni, azaz diszjunkt (nem átfedő, nem többszörös) módon kell előállítanunk a részértékeket, hogy elkerüljük az értékhalmozást. Ez a későbbiekre is érvényes.

3. Halászat

Hasonló módon áll elő a halászat egyes változók szerinti jelenértéke.

A tárgyévi lehalászott halmennyiség (q) – például kg-ban vagy tonnában megadva – megszorozható a hal tömegegységenkénti piaci árával (p), ahol szintén beépíthetjük a becslésbe a jövő időszaki árakra vonatkozó várakozásokat. A tárgyévi CF alapján becsléssel élhetünk – a különböző forgatókönyvekben különféle módon várható – jövőbeli CF sorozatra, majd ebből kiszámítjuk a nettó jelenértéket.

$CF_1 = q(t) \cdot p(Ft/t)$ q (szcenárió), p (várható áralakulás). A halmennyiség függvénye tehát döntően a forgatókönyvektől függ, s ezt kell beszoroznunk a várható jövőbeli árakkal.

4. Árvíz és aszályhelyzet (megelőzés)

Az árvíz és aszálykárok esetében az utóbbi évek (lehetőleg már statisztikailag stabil adatsor alapján adódó) kárértékei, illetve az ilyen jellegű károk bekövetkezési valószínűségeinek szorzata alapján becsülhetünk egy átlagos tárgyévi kárértéket, ami a tárgyévi tényértéktől valószínűleg – természetes módon – eltérő átlagadat lesz.

Figyelembe vehetjük a lakásállományban, az infrastruktúrában, illetve a humán állományban (halál vagy emberi egészségkárosodás) bekövetkezett kárértékeket, ugyanakkor az egyéb károk (például mezőgazdasági terménykiesés stb.) számszerűsítésére más karakterisztika kapcsán kerül sor.

A tárgyévi CF alapján megbecsülhetjük – a különböző scenáriókban különféleképpen várható – jövőbeli CF sorozatokat, majd ebből végül kiszámítjuk a nettó jelenértéket is.

$CF_1 = \sum(p \cdot V)$ ahol: V =éves kárérték V (lakásállomány kár; infrastruktúra kár; halál vagy emberi egészségkárosodás) p =kár-bekövetkezési valószínűség.

5. Mezőgazdaság/agrárgazdaság

A mezőgazdaság mint karakterisztika során az aszály és árvízkárokat, a növénytermesztési értéket és az úgynevezett lehetőségköltségeket, mint részkarakterisztikákat vesszük figyelembe.

A három részkarakterisztika CF-összegeként áll majd elő az adott évi, például a tárgyévi pénzáram (CF_1).

$$CF_1 = (a.) + (b.) + (c.)$$

(a.) = az aszály és árvízkárok értéke, mely az előző ponthoz hasonlóan számítható a kárértékek és a bekövetkezési valószínűségek figyelembevételével. A kárérték ez esetben függ a területnagyságtól, az átlagidőtől, az intenzitástól és a szezonálitástól is.

$$CF_{1,1} = \sum(p \cdot V) = \sum(\text{kárérték} \cdot \text{bekövetkezési valószínűség})$$

(b.) = a növénytermesztési érték, mely megmutatja, mekkora az érintett területeken megtalálható mezőgazdasági növényállomány értéke. A főbb fajtákból átlagosan megtermelt évi terménymennyiség és a piaci egységár szorzata adja meg az erre a részkarakterisztikára vonatkozó tárgyévi CF-becslést, azaz $CF_{1,2} = \sum(q(t) \cdot p(Ft/t))$.

(c.) = a terület más célú használatának lehetőségéről való lemondás (lehetőségköltség) adja meg a harmadik részkarakterisztika értéket. Itt figyelembe kell venni például a tervezett beruházások területén megtalálható ingatlanok (utak, gátak stb.) értékét, amelyeket lebontanak, és a helyüket – a későbbiekben – mezőgazdasági célra is hasznosíthatják.¹² Ebben az esetben $\sum(\text{piaci ár}(\text{kisajátítás})) = CF_{1,3}$

Az ezek összegeként megadott tárgyévi CF alapján becsléssel élhetünk – a különböző scenáriókban különféle módon várható – jövőbeli pénzáram-sorozatra, majd ebből kiszámíthatjuk a nettó jelenértéket.

6. Vízenergia

A számítást a megtermelt elektromos áram mennyisége (q) (bázisévre vonatkozóan) és a piaci ár (p) (tárgyév) szorzataként végezhetjük, majd ezt arányosíthatjuk egy adott bázisévről a tárgyévre (a termelésváltozás arányában), ha változás történik az érintett energiatermelő rendszerekben.

A villamos energia árának és az áramtermelésnek várható alakulását figyelembe véve a jövőbeli energiaértékekre is jó becsléssel élhetünk. Így alakul ki a becsült jövőbeli CF sorozat, majd ebből a nettó jelenérték.

Tehát a korábban meglévő energiatermelésből származó pénzáramot – ami persze lehet nulla is, ha nem folytattunk ilyen tevékenységet – az energiatermelő rendszerekben bekövetkezett változtatásokkal korrigáljuk, így jutunk a jelenlegi pénzáramhoz (CF_1). (Természetesen, ha ebben az évben, illetve a jövőben további módosításokra is sor kerül – például egy újabb erőmű kerül üzembe helyezésre – az adott változást követően ugyancsak meg kell változtatni az adott évi pénzáramot, s ezáltal – annak extrapolálásával – az utána következő évek pénzáramát is.)

Az első időpontra vetítve tehát:

$$CF_1 = CF_0 + \text{esetleges értékváltozás} = q(\text{kWh}) * p(\text{Ft/kWh})$$

7. Turizmus

A turizmus-karakterisztika értékbecslése a tárgyévi becslés az érintett területeken realizált, átlagos, éves turisztikai bevételek pénzértékét, és annak a scenárióknak megfelelően várható módosulása miatti érték-korrektúráját is figyelembe véve alakul ki.

Az adott területeken eltöltött vendégéjszakák száma és a vendégek által átlagosan elköltött pénz-mennyiség szorzata megadja az éves átlagos turisztikai bevételek nagyságát.

(Célszerű lehet ugyanakkor a kapott érték felfelé történő korrekciója, hiszen a szürke és fekete gazdaság részaránya ebben a szektorban még mindig kiemelkedően magas.)

A vízenenergia-nál használt képlethez hasonlóan:

$$CF_1 = \text{átlagos turisztikai bevételek} + \text{várható változások}$$

8. Biodiverzitás(-változás)

Bár a biodiverzitás, illetve annak változása, az egyik legfontosabb karakterisztika, ennek ellenére – sajnos – az értékbecslés bizonytalansága ebben az esetben a legnagyobb.

E karakterisztika értékbecslésére számos módszert alkalmazhatunk. Ezeket és a kapcsolódó irodalmakat már többször részletesen bemutatták (Marjainé, 2001), így a teljesség igénye nélkül csupán felsorolunk néhány lehetséges módszert:

- helyettesítési költség módszer,
- árnyék projekt módszer,
- kereseti különbségek,
- utazási költség módszer,
- feltételes értékelés...

Szintén lehetőség van döntéselemzési eszközök alkalmazására is. Ma már fejlett valószínűség-eloszlási számítások, konfidencia-intervallum becslési eljárások, döntési fa modellek állnak rendelkezésre.¹³

Mi a korábban említett két gyakorlati alkalmazás során a haszon átvitel módszerét alkalmaztuk, amelynek lényege a következő: meglévő elemzések eredményeit ülteti át egy olyan területre, amely hasonlóan tekinthető ahhoz, amelyre az eredeti elemzések vonatkoznak. Ezzel lényegében azt feltételeztük, hogy a meglévő eredmények a vizsgálni kívánt terület jellemzőinek valamiféle becslését adják.¹⁴ Ez képezte az elvégzett számításaink alapját. Fontos kihangsúlyozni, hogy a biodiverzitás értékben bekövetkező esetleges változások iránya általában sokkal könnyebben megmondható, mint a változások nagysága.

Ha sikerül a nagyságokra is becslést adnunk, akkor a scenárióknak köszönhető változásokat, illetve a biodiverzitás megőrzéséhez, növeléséhez kapható esetleges nemzetközi támogatásokat is beépíthetjük a becslésünkbe.

BIODIVERZITÁS-ÉRTÉK₁ = BIODIVERZITÁS-ÉRTÉK₀ + várható változások (értékmegőrzés) + nemzetközi támogatások.

A fent említett gyakorlati példák esetében ez a következőképpen került kiszámításra: **HÁ(FÉ)+változások+nemzetközi támogatások.**

A tárgyévi érték alapján pedig becsülhető annak jövőbeli nagysága is, amiből a nettó jelenértéket számolhatjuk.

$$\text{BIODIVERZITÁS-ÉRTÉK}_0 \longrightarrow \text{BIODIVERZITÁS-ÉRTÉK}_1 \quad \text{NPV}$$

9. CO₂ megkötés és kiváltás

(a.) Az érintett terület által megkötött CO₂ mennyisége viszonylag jól becsülhető az adott terület átlagos szénmegkötő képessége és a területnagyság szorzatából.

A pénzértékre való átváltás már koránt sem ilyen egyszerű, hiszen egy értékszorzóra van szükség, aminek mértéke jelenleg csak igen komoly pontatlansággal becsülhető. Jól mutatja ezt az Egyesült Államok gyakorlata, ahol erre az értékszorzóra – megkötött szén-tonnánként – 6,3-228 USD/t intervallum van megadva (van Beukering et al., 2003).

(b.) A CO₂ megkötés mellett – a környezetbarát energiatermelés miatt – figyelembe kell még vennünk

a megtermelt energia előállításához szükséges fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor keletkező CO₂ mennyiség elkerülését is, ugyanis ez a CO₂ kibocsátás ezentúl nem jut a légkörbe, a vízerenergetikai alternatívával váltják ki.¹⁷

- (a.) CO₂ megkötés: $CF_1 = \text{területnagyság} \cdot \text{átlagos szénmegkötő képesség} \cdot \text{értékszorzó}$
- (b.) CO₂ kiváltás: $CF_1 = \text{megtermelt energia} \cdot \text{fosszilis energiahordozó alkalmazása esetén fel-lépő CO}_2 \text{ kibocsátás} \cdot \text{értékszorzó}$

Az így megadott tárgyevi CF alapján becsléssel élhetünk – az eltérő scenáriókban különféle módon várható CO₂ megkötésnek és kiváltásnak megfelelően – a jövőbeli CF sorozatra, majd ebből kiszámíthatjuk a nettó jelenértéket.

10. Fa és erdőgazdálkodás (tájgazdálkodás)

Az érintett területek fa és erdőállományának értékét jól becsülhetjük a fával borított területek nagysága (q) és az egységnyi területnagyságra jutó piaci ár (p) szorzataként.

Fontos tudnunk ugyanakkor azt is, hogy a jelenlegi árszint jelentős növekedése várható, ugyanis a fa tipikusan olyan jószág, ahol az árképzésbe még igen kevésbé épült csak be a – kitermeléssel, szállítással stb. okozott – negatív külső hatások értéke.

A különböző forgatókönyvek különböző méretű és típusú fás, erdős terület létrejöttének, létrehozásának esélyét teremtik meg, így az árváltozás mellett – a scenárióknak megfelelően – az eltérő fás ökoszisztéma nagyságokat is figyelembe kell vennünk.

$CF_1 = q(\text{ha}) \cdot p(\text{Ft/ha})$. Ahol: p(piaci ár, melynek folyamatos emelkedése várható; benne még nem teljes mértékben jelennek meg a szállítás, gyűjtés költségei, illetve az egyéb externális hatások), q(a fás-erdős terület forgatókönyvek szerint becsült nagysága).

Az így becsült CF érték alapján becsléssel élhetünk tehát a jövőbeli CF sorozatra is, amiből kiszámíthatjuk majd a nettó jelenértéket.

A diszkontráták

A nettó jelenérték számítása során fontos tisztában lenni azzal is, hogy a bemutatott változások térben és/vagy időben máshol, illetve máskor (is) jelentkeznek, így a számszerűsítés során törekednünk kell olyan diszkontrátát kiválasztanunk, amely a térbeli és időbeli diszkontálást egyaránt lehetővé teszi.

A kamatlábnak magában kell hordoznia egyes kiemelt gazdasági indikátorok (infláció, gazdasági növekedés stb.) várható alakulását, s emellett figyelembe venni még azt a tényt is, hogy az érintettek köre nem csupán a gazdasági szféra, hanem a természeti és a társadalmi környezet is azaz egyfajta társadalmi diszkontráta (SDR, social discount rate) (Stiglitz, 2000) szerepet is betölt.

Ugyanakkor, mivel a kamatláb helyett célszerűbb a CF áram módosítása (Brealey – Myers, 1999), a területi hatásokat jellemzően – mint eltérő scenáriókhoz tartozó különböző pénzáramok – inkább már a CF számítás során juttatjuk érvényre.

Az időbeli diszkontálást a diszkontrátán keresztül kell elvégeznünk, de itt is célszerű több diszkontrátára bemutatni a TGÉ nagyságát és alakulását, hogy így kiküszöböljük – vagy legalábbis csökkentjük – az egy megoldás bizonytalanságából eredő hibalehetőségeket.

A helyi – jelen esetben Magyarországra alkalmazható – diszkontráta megválasztásakor több szempontot kell egyidejűleg figyelembe vennünk.

Ennek becslése azon a feltevésen nyugszik, hogy Magyarország 2004-től az Európai Unió (EU), várhatóan 2010-től pedig a Monetáris Unió (EMU) tagjává válik, ahol az inflációra és a kamatlábakra vonatkozó konvergencia kritériumok miatt, a várható hosszú távú kamatláb körülbelül a 4-4,5%-os szintnek megfelelő nagyságrenden alakul.

Vegyük figyelembe, hogy a kormányzat forráslehetőségei általában jóval kedvezőbbek, mint a „nem-szuverén” gazdálkodóké, de rögtön megjelenik a másik oldalról a közösségi döntések, illetve egyéb speciális helyzetek miatti hatékonyságvesztés.

Ugyanakkor a közvetlen érintettek köre is jóval szélesebbé válik, mint a privátszektor szereplőinél általában, és ez a legfontosabb a számunkra.

Az externálisnak nevezett költségek jó része ugyanis azáltal válik természetes módon internalizálttá, hogy a figyelembe vett társadalmi-gazdasági szereplők köre olyannyira kiszélesedik, hogy az eddig csak mellékesen számba vett, esetleg elfelejtett hatásokat most már közvetlenül is figyelembe kell venni.

Éppen ez az, amiért nem a piaci diszkontrátát használjuk társadalmi diszkontrátaként is, hiszen a figyelembe vett társadalmi csoport általában jóval szélesebb, mint egy magánvállalat esetében. (A piaci kamatrátát akkor lenne megfelelő eszköz, ha az értékbecslés a költségek és hasznok teljes körének figyelembevétele mellett kerülne kiszámításra.)

Tudva azt, hogy a privátszektor szereplői általában alábecsülik a projektekkel kapcsolatos valódi társadalmi költségeket, természetes módon adódik, hogy a teljes költségek számításához a diszkontrátát lefelé kell korrigálnunk, hogy a költségek jelenértéke növekedjen.

Ez azért is tűnik kedvező alternatívának, hiszen a döntések haszonélvezői is – legalább is elvileg – a társadalom szélesebb csoportjai, és az állami beavatkozás gondolata fel sem merült volna, ha a piac hatékonyan – a költségek és hasznok megfelelő figyelembevételével – oldotta volna meg a fennálló helyzet kezelését.

Most tehát a 4–4,5%-os hosszú távú piaci kamatlábat – a kockázatoktól megtisztítva – a szuverén szereplők kamatszintje felé kell korrigálnunk, így körülbelül 2,5–3%-ra csökken.

Végül pedig a gazdasági növekedés várható alakulását is be kell építenünk a kamatszintbe. Ha figyelembe vesszük az Unió tagállamok jelenlegi 1–2%-os átlagos növekedési ütemét, és azt, hogy – bár egyes szakértők bíznak a recesszióból való gyors kilábalásban, és a gyorsabb növekedésben – a hosszú távú, tartós, fenntartható növekedési szint ennél magasabbban aligha alakulhat. Továbbá az európai társadalom mind demográfiai helyzete, mind a jóléti rendszer szociális hálójának strukturális problémái révén jelentős fékeket épített be saját gazdasági rendszerébe, és azt kell, hogy mondjuk: ez a növekedési ütem tartósan nem vagy nehezen túlszámítható.

A növekedési ütemmel korrigált, hosszú távú társadalmi diszkontrátát tehát körülbelül 1%-os reálkamatsszintre becsülhető.

A A scenáriók

Tegyük fel, hogy az érintett területek tervezett átalakítása „n” alternatív forgatókönyv alapján valósulhatna meg.

Ezek a következők: az „ X_1 ”, „ X_2 ”, „ X_3 ”... „ X_n ” variáns.

A scenárióknak megfelelően eltérő változások mennének végbe az érintett területeken, így a TGÉ mátrix egyes mezői, ennek köszönhetően pedig a sor- és oszlopösszegek, végül pedig a TGÉ mátrix egésze is más értéket vehetne fel.

Az eltérő pénzületi számérték alapján lehetővé válik számunkra az egyes scenáriók összehasonlító elemzése, végül rangsorolása.

A számítások során lehetőségünk nyílik, hogy meghatározzuk a jelenlegi (tárgyévi) TGÉ becslését (a

jelenlegi CF alapján örökjáradékot (Brealey – Myers, 1999) számítva), ezáltal az adott terület értékét összehasonlíthatjuk más területek értékével is, de az egyes forgatókönyvek szerinti értékváltozásokkal, korrigálhatjuk is ezt az értéket.

Ekkor ugyanis a számítások során meghatározhatjuk az egyes forgatókönyvek TGÉ becslését (a „j” évre becsült és korrigált, CF-áram diszkontálásával), figyelembe véve a természeti és társadalmi tőkében bekövetkező – várható – változások mértékét is, majd ez alapján kerülhet sor az alternatívák rangsorolására, az össztársadalmilag legkedvezőbb megoldás kiválasztására.

A TGÉ mátrix változása

A TGÉ tehát az egyes karakterisztikák értékváltozásán keresztül mind rövid, mind hosszú távon módosul(hat). Számunkra a hosszú távú hatások állnak az elemzések középpontjában egyrészt azért, mert a természeti környezet változásainak tényleges hatása csak így értékelhető reálisan, másrészt a fenntartható fejlődési irányvonal kiválasztásánál, a hosszú távú elemzések egyértelműen domináns helyzetbe kell, hogy kerüljenek a rövid távú értékbecslésekhez képest.

Először célszerű bemutatni, hogyan (milyen irányban) változnak a TGÉ mátrix egyes mezői, majd ezután rátérhetünk a valódi pénzületi értékelésre is.

Úgy véljük, mindenképpen szükséges – elsőként – a változások irányát külön is bemutatnunk, mert a pénzületi értékelés – mint már korábban is szó volt róla – az információk elégtelen és torzított volta miatt sosem lehet teljes és egyértelmű, és míg a változások várható iránya – csaknem teljes bizonyossággal – előre jelezhető, azok mértéke már korántsem ilyen pontosan számítható.

Ha a változások várható irányáról már információval rendelkezünk, a következő feladatunk a TGÉ mátrix számszerű meghatározása, és ezáltal a scenáriók becsült pénzületi értékének megállapítása.

Először a tárgyévi – induló adatokat tartalmazó, így az adott terület értékét becsülő – mátrix kiszámítására kerülhet sor, ezután pedig a módosított TGÉ mátrixok felírása következhet, melyek már tartalmazzák a forgatókönyveknek megfelelő CF-korrekciókat is.

Az TGÉ mátrixok számítása, érzékenységvizsgálat

A teljes gazdasági érték meghatározásakor a tárgyévi TGÉ mátrixok alapján meghatározott éves pénzáramból kiindulva – a jelenérték (például örökjá-

radék (Brealey – Myers, 1999) számítás módszerével – kaphatjuk meg a keresett nettó jelenértéket.

A teljes gazdasági érték változásának meghatározásakor a tárgyévi adatok alapján meghatározott éves pénzarámból kiindulva – „j” évre (például 25 vagy 50 évre, esetleg örökértékre) történő extrapolációval (Brealey – Myers, 1999) – kapjuk meg a keresett nettó jelenértéket.

Mivel a diszkontrátára adott 1%-os becslés bizonytalansága igen nagy, a kalkulációt például 3%-os és 5%-os diszkontráta mellett is célszerű megismételni.

A mátrixok számításánál használt segédtablák kitöltésekor az adatokat számos forrás együttes felhasználásával gyűjthetjük csak össze.

Sajnos ezek mindegyikénél beleütközhetünk az adatok pontatlanságának, elégtelenségének vagy azok mérhetetlenségének problémájába. Persze nem csupán az elégtelen információ jelenthet számunkra problémát, hanem gondot okozhat a meglévő információk alacsony integráltsági foka is. Fontos lenne, az információk integrációját az érintettek minél szélesebb körét bevonva megvalósítani. Ez például a: (1.) vízügy, (2.) agrárgazdaság, (3.) hal- és vadgazdálkodás, (4.) fa- és erdőgazdálkodás, (5.) nemzeti parkok, (6.) energetika, (7.) turisztika, (8.) ökológusok, (9.) meteorológia, (10.) tűzvédelem, (11.) jog, (12.) egészségügy, (13.) pénzügyek, (14.) közlekedésügy (15.) helyi és megyei önkormányzatok, (16.) egyetemek stb. információinak integrált elérhetőségét biztosító adathozzáférési rendszer kialakítását jelentené.

Zárszó

Az írásban bemutatott – a teljes gazdasági értéket és annak változását meghatározni szándékozó – módszer persze számos pontatlanságot, becslési hibát is magában hordozó eljárás. Közel sem tekinthető csálhatatlan megoldásnak egy adott terület társadalmi, természeti és gazdasági összértékének meghatározásakor, vagy a területen tervezett változtatások megvalósítási alternatíváinak összehasonlításakor, igen hasznos lehet a döntéshozók számára a pénzérték alapján való mérés és rangsorolás által szolgáltatott információk felhasználása.

A TGÉ természeti és társadalmi szempontokat is magába integráló meghatározása nemcsak kívánatos és hasznos gyakorlat lehet a mai Magyarországon, de számos joganyag, mint például az Európai Unió Stratégiai Környezeti Vizsgálatokra (a továbbiakban: SKV) vonatkozó irányelvének implementálásakor kiemelkedő segítséget nyújthat a szakértők számára. Lehetővé teszi az adott scénáriók által kiváltott felté-

telezett jövőbeli változások pénzértékének becslését, az esetleges változtatások miatti folyamatos átértékelést, s emellett már azok tervezési fázisában összemérhető, rangsorolható adatokkal szolgál a terveket, programokat és projekteket illetően.

Jó példa erre a korábban már többször is említett két szakértői munka, melyet a BKÁE Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszékén végeztünk – elsőként a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése I. ütemében kiválasztott 11 tározó egyes megoldásai hatására kialakuló természeti tőke értékváltozásának becslésére (Marjainé et al., 2003a), majd a Rába új folyógazdálkodási tervének vizsgálata során (Marjainé et al., 2003b) – és melyek keretében a gyakorlatban is sikerrel alkalmaztuk a bemutatott módszertani keretet.

Fontos hangsúlyozni azt is, hogy a módszertan gyakorlati alkalmazása kitűnően számítható elemzési keretet is biztosít, mely további előny az egyéb módszerekhez képest.

Ami talán még ennél is fontosabb: a természet-társadalom-gazdaság hármásának integrált figyelembevétele a kalkulációk során lehetőséget teremthet egy olyan költség-haszon elemzési módszertan és gyakorlat kialakítására, amely majd csupán a valóban fenntartható terveket, programokat és projekteket engedi megvalósítani, hiszen ezek teljes gazdasági értéke lesz a legmagasabb a lehetséges alternatívák közül.

Véleményem szerint tehát mindenképpen ajánlott lenne a leírt módszertan további, szélesebb körű alkalmazása akár önállóan, akár egyéb módszerek kiegészítéseként, figyelembe véve persze a módszer korlátait, hibáit és hiányosságait, melyekről mind a módszertani leírás során, mind a későbbi szakaszokban többször is szó volt.

Felhasznált irodalom

- A klímaváltozás új kihívás az élelmiszer-termelőknek, METRO hírlapság, Budapest, 2003. október 1.
- Bateman, I. – K. Willis (eds.) (1999): *Contingent Valuation of Environmental Preferences: Assessing Theory and Practice in the US, Europe and Developing Countries*, Oxford University Press, Oxford
- Bodie – Kane – Marcus (1996): *Befektetések*, Tanszék Kft. Budapest, I/II. (I/224-291.o.)
- Brealey – Myers (1999): *Modern vállalati pénzügyek*, PANEM, Budapest, I/II. (I/14-15.o.; I/34.o.; I/81-105.o.; I/421-452.o.)
- Costanza, Robert – Ralph d'Arge – Rudolf de Groot – Stephen Farber – Monica Grasso – Bruce Hannon – Karin Limburg – Shahid Naeem – Robert V. O'Neill – Jose Paruelo – Robert G. Raskin – Paul Sutton – Marjan van den Belt (1997): *The value of the World's ecosystem services and natural capital*. *Nature*, Vol. 387, 15 May, 253-260. o.
- Cummings, R. – G. Harrison (1995): *The Measurement and Decomposition of Nonuse Values: A Critical Review*, *Environmental and Resource Economics*

- ✎ Extrém álmok, reális megoldások, Népszabadság (Hétvége melléklet) 2003. augusztus 23.
- ✎ Fosszilis erőművek Magyarországon: Világgazdaság/Energiainfo, Budapest, 2003. október, (6-14. o.)
- ✎ Fucskó J. – Garrod, G. – Powell, J. – Valené Kelemen Á. (2001): A Szigetköz és Dunakanyar természeti tőkéjének értékelése. MAKK, Budapest
- ✎ Garrod, Guy – Kenneth G. Willis (1999): Economic Valuation of the Environment. Methods and Case Studies. Edward Elgar, Cheltenham
- ✎ Győr-Moson-Sopron megyei statisztikai tájékoztató, Győr, 2003
- ✎ Hétmilliárd eurós piac az EU-ban, Világgazdaság, 2003. október 2.
- ✎ Hoós János (1996): Konjunktúrakutatás, Budapest
- ✎ Hunyadi – Mundruczó – Vita (1997): Statisztika Aula Kiadó
- ✎ IPCC SPECIAL REPORT Land use, land use change, and forestry, Summary for Policymakers, UNEP-WMO, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2000.
- ✎ Jön a száraz meleg? Népszabadság (Hétvége melléklet) 2003. szeptember 13.
- ✎ Kis Balázs (2003): Eladták az üvegházhatású füstgázokat, Napi Gazdaság, 1.
- ✎ Kerekes Sándor – Bisztriczky József – Csutora Mária – Kovács Eszter – Kulifai József – Marjainé Szerényi Zsuzsanna – Nemcsicsné Zsóka Ágnes (1999): A természeti tőke várható értékváltozása a Szigetközben, BKÁE, Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék, Budapest
- ✎ Kerekes Sándor – Kindler József (1997): Vállalati környezetmenedzsment, Jász Nyomda és Kiadó
- ✎ Környezetvédelmi Lexikon (1993): Akadémiai Kiadó, Budapest
- ✎ Matias González – Carmelo J. León (2003): Consumption process and multiple valuation of landscape attributes, in: Ecological Economics 45. (159-169. o.)
- ✎ Marjainé Szerényi Zsuzsanna (2001): A természeti erőforrások pénzbeli értékelése, in: Közgazdasági Szemle, Budapest, febr.
- ✎ Marjainé Szerényi Zsuzsanna (1999): Környezeti javak és természeti erőforrások monetáris értékelése, Jegyzet, Budapest
- ✎ Marjainé Szerényi Zsuzsanna – Bisztriczky József – Kulifai József – Molnár Ferenc – Németh Patrícia (2003/a): A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése I. ütemében kiválasztott 11 tározó egyes megoldásai hatására kialakuló természeti tőke értékváltozásának becslése (Döntés-előkészítő anyag), BKÁE, Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék, Budapest, szeptember
- ✎ Marjainé Szerényi Zsuzsanna – Molnár Ferenc – Dr. Bisztriczky József – Dr. Bezegh András – Kulifai József – Harangozó Gábor (2003/b): A Rába új folyógazdálkodási tervének vizsgálata az EU Víz Keretirányelvnek megfelelően (Gazdasági elemzés a természeti tőke értékváltozásának figyelembevételével), BKÁE, Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék, Budapest, november
- ✎ Marjainé Szerényi Zsuzsanna – Csutora Mária – Harangozó Gábor – Nagypál Noémi (2003): Természeti értékek közgazdasági becslése: a magyarországi helyzethez igazított útmutató és példatár
- ✎ Matias González – Carmelo J. León (2003): Consumption process and multiple valuation of landscape attributes, in: Ecological Economics 45. 159-169. o.
- ✎ Megújuló energiafelhasználás Magyarországon: Világgazdaság/Energiainfo, Budapest, 2003 szeptember, 7-9. o.
- ✎ Mezőgazdasági termelői árak: Világgazdaság, 2003. okt. 2. 16. o.
- ✎ Mitchell, R. C. – R. T. Carson (1989): Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. Resources for the Future, Washington D. C.
- N. A. Powe – I. J. Bateman (2003): Ordering effects in nested „top-down” and „bottom-up” contingent valuation design, in: Ecological Economics 45. 255-270. o.
- Pieter J. H. van Beukering – Herman S. J. Cesar – Marco A. Janssen (2003): Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia, in: Ecological Economics 44/200. (43-62. o.)
- Pilot project/Management plan for the Middle Rhine (Implementation of the European Water Framework Directive), Darmstadt, 1. March 2002.
- Stiglitz (2000): A kormányzati szektor gazdaságtana, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- Száz János (1999): Tőzsdei opciók vételre és eladásra, Tanszék Kft. Budapest
- Tony Prato (2003): Multiple-attribute evaluation of ecosystem management for the Missouri River system, in: Ecological Economics 45, 297-309. o.
- Tóth Gergely (2001): Környezeti teljesítményértékelés Bp., 27. o.
- Úton Európa Magazin, MTV 1, 2003. 11. 16.
- Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése, Stratégiai Környezeti Vizsgálat, A tározási alternatívák értékelése, Öko Rt. 2002
- Víziterv, Thesis, WWF (2002): Árvízi tározók területének tájgazdálkodási, ökológiai célú hasznosítási lehetőségei és gazdaságossága, Tanulmány, Budapest
- Water Framework Directive, Darmstadt, 1. March 2002
- www.complex.hu
- www.elsevier.com/locate/ecocon
- www.fvm.hu/erdeszet/erdeszet.html
- www.envm.klte.hu/hu/aktualis/hotelfauna.html
- www.ipcc.ch/pub/srlulucf-e.pdf
- www.ktm.hu/korny/allapot/8_biodiverzitas/halto99.html
- www.ksh.hu/pls/ksh/docs
- www.mnb.hu
- www.pointcarbon.com

Lábjegyzetek

- 1 Az EU jogalkotása például a fenntartható fejlődés kérdése kapcsán integráció alatt a gazdasági, társadalmi és ökológiai alrendszer egyenrangú, komplex kezelését, egymásra hatásainak figyelembevételét írja elő. Az integrált környezetvédelemről bővebben: Malinsky, A. H. Regionales Systemmanagement, Skripten zu den Vorlesungen (2001).
- 2 Erről nemsokára részletesen is szó lesz.
- 3 Erről bővebben: Bakacsi Gyula (1996): Szervezeti magatartás és vezetés, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- 4 Ugyanakkor e módszer sem képes a használatlalt össze nem függő értékrészeknek a korábbi gyakorlattól eltérő módon és mértékig történő megragadására.
- 5 A módszer tehát a NPV – illetve az ennek alapjául szolgáló „szabad pénzáramok” (CF, cash flow, a továbbiakban: CF) (Brealey – Myers, 1999) – kiszámításán alapul.
- 6 A módszertan bemutatása során példaként majd egy folyó árterének tervezett átalakítását vizsgáljuk. Természetesen az elemzés ugyanígy alkalmas lenne bármely más – környezeti hatásokkal járó – program, terv, vagy projekt elemzésére is, csupán a vizsgált hatás-útvonalak és az ezekhez tartozó egyedi karakterisztikák változnának meg.
- 7 $V(x_1, x_2, \dots, x_n) = \text{Value}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ a különböző tényezőktől függő értékfüggvény. (Általában a piacon forgalomba hozott termék vagy szolgáltatás-mennyiség és a piaci ár szorzataként származtatható.)

- ⁸ WTP=willingness to pay azaz „fizetési hajlandóság” amely megmutatja, hogy adott társadalmi-gazdasági csoportok mennyit fizetnének például egy adott alternatíva megvalósításáért (Mitchell – Carson, 1989).
- ⁹ BDÉ= „biodiverzitás érték” mely meghatározható például „haszon átvitel”(HÁ), vagy „feltételes értékelés”(FÉ) segítségével.
- ¹⁰ Azokban az esetekben, ahol a több évre tervezett munkálatok időbeli ütemezése ma még nem pontosan jelezhető előre – az „óvatosság elvét” (2002. C. tv.) követve – a teljes beruházási költséget a legelső időpontra vonatkozóan vegyük figyelembe a számítások során. Ezzel ugyanis a költségeket – azokat nagyobb jelenértéken figyelembe véve – felülről becsülve léptetjük be a kalkulációs táblába, s így biztosítjuk, hogy az elemzés során beszámított összköltség nem lehet kisebb a ténylegesen felmerülő tételek összegénél.
- ¹¹ Itt jegyezzük meg, hogy adott beavatkozások esetén a vízminőség is jelentősen változhat, hiszen a víz természetes tisztulásának mértéke nőhet ugyanúgy, mint a talajból kimosott esetleges – nem ismert – szennyezőanyagok általi szennyezettsége. A két ellentétes hatás egyenlege, és – az ezek miatt – bekövetkező változás önmagában is nehezen becsülhető, így a pénzesítés – a túlzott bizonytalanság miatt – esetleg nem célszerű.
- ¹² Ennek a lehetőség költségnek a számbavételéről gyakran elfeledkeznek, pedig igen jelentős nagyságú is lehet.
- ¹³ Erről lásd bővebben: Bodie – Kane – Marcus (1996): Befektetések, Tanszék Kft. Budapest vagy Száz János (1999): Tőzsdei Opciók vételre és eladásra, Tanszék Kft. Budapest, illetve Hunyadi – Mundruczó – Vita (1997): Statisztika, Aula Kiadó.
- ¹⁴ Az eredeti vizsgálat mindkét esetben a feltételes értékelés módszerével készült.
- ¹⁵ Az általunk elvégzett gyakorlati munkák során javasolt kb. 2000 Ft-os értékszorzó (kb. 8 EUR) és az egyes növénykultúrák szorzószámai megtalálhatók: <http://www.ipcc.ch/pub/srlulucfe.pdf>; www.pointcarbon.com; Hétmilliárd eurós piac az EU-ban, Világgazdaság, (2003. október 2.) 16. o.; IPCC SPECIAL REPORT Land use, land use change, and forestry, Summary for Policymakers, UNEP-WMO, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2000 4. o.).
- ¹⁶ Az Energiaközpontból kapott információk szerint hazánkban jelenleg csak az számít környezetbarát energiatermelésnek, ha a vízierőmű 5 MW teljesítménynél nem nagyobb. Az ilyen típusú beruházásokra adható támogatásokon felül csak ez esetben jár a megnövelt átvételi ár is (Biacs Rita, 2003. nov. 20.).
- ¹⁷ Az erre vonatkozó számadatokat lásd: Tóth Gergely: Környezeti teljesítményértékelés, Budapest, 2001: 27. o.